論　文

官民シンジケーションベンチャーキャピタル投資による投資先業績への影響

桐　畑　哲　也*

要旨

官民シンジケーションベンチャーキャピタル投資（Mixed syndication between government and private venture capital firms: 以下，官民シンジケーション VC 投資と略す）は，ガバメントベンチャーキャピタル（Government venture capital: 以下，GVC と略す）と民間ベンチャーキャピタル（Private venture capital: 以下 PVC と略す）が協同して行うベンチャーキャピタル投資である。官民互いの特徴を補完することができる一方，その違いゆえに多くのコミュニケーション及び管理コストを要する点がデメリットとされる。本論文は，エストニアの官民シンジケーション VC 投資が，投資先企業の経過指標としての無形資産，固定資産，従業員数，負債にいかなる影響を与えているのか。その上で，業績指標としての売上，損益に貢献しているのかについて，PVC 投資との比較分析を行う。分析の結果，官民シンジケーション VC 投資は，投資先企業の経過指標としての従業員数に統計的に有意な正の影響を与えた一方，業績指標には，統計的に有意な正の影響を与えていない。PVC 投資は，いずれの経過指標についても統計的に有意な正の影響を与えていない一方，業績指標としての売上に統計的に有意な正の影響を与えていることが示された。投資先企業の業績指標としての売上に関する官民シンジケーション VC 投資と PVC 投資の相違は，民間投資ビジネスの視点からみた官民シンジケーション VC 投資の課題であろう。また，経過指標としての従業員数に関する官民シンジケーション VC 投資と PVC 投資の相違は，官民シンジケーション VC 投資への政府の影響が背景にあるかもしれない。

キーワード

官民シンジケーションベンチャーキャピタル投資，ガバメントベンチャーキャピタル，投資先企業の業績，エストニア，新興国

* 立命館大学経営学部　教授

目　　次

1. はじめに
2. 理論的背景
3. データ及び変数
　3.1. データ
　3.2. 変数
4. 分析方法
5. 結果
6. 終わりに
　6.1. 結論と含意
　6.2. 限界と今後の課題

1. はじめに

シンジケーション投資は，複数の投資家が協同して投資を実行することである。ベンチャーキャピタル（Venture capital : 以下 VC と略す）業界においては，ごく一般的な投資手法である[1)]。投資家は，シンジケーションパートナーとの間で投資リスクを分担することができる他，パートナー間でより幅広い知識，経験を活かしあうことができるとされる（Gompers & Lerner, 2004; De Clercq & Dimov, 2004）。逆に，シンジケーションパートナー間の相違は，より多くのコミュニケーションコストを生じ，調整及び管理に時間を要する（Lockett & Wright, 2001）。意思決定に時間がかかるとされる（Wright & Lockett, 2003）。

官民シンジケーションベンチャーキャピタル投資（mixed syndication between governmental and private venture capital firms: 以下，官民シンジケーション VC 投資と略す）は，ガバメントベンチャーキャピタル（Government venture capital: 以下，GVC と略す）と民間のベンチャーキャピタル（Venture capital: 以下 VC と略す）が共同して行う VC 投資である。官民互いの特徴を補完することができる一方，公的セクターと民間セクターの違いゆえに多くのコミュニケーション及び管理コストを要する点がデメリットとされる（Zhang, 2018）。

本論文は，東欧バルト三国の新興国の 1 国，エストニアの官民シンジケーション VC 投資が投資先企業の業績に与える影響と共に，業績に至るプロセス指標である経過指標について，PVC 投資と比較分析を行う。本論文は，2 つの特徴がある。第 1 に，投資先企業の業績指標として売上及び利益，また，経過指標として，無形資産，固定資産，従業員数，負債を分析の対象としている。官民シンジケーション VC 投資に関する研究においては，無形資産，固定資産，雇用への先行投資や負債調達等の経過指標については，十分な研究は行われていないと指摘される（Engberg et al., 2019）。第二に，本論文は，エストニアを分析の対象としている。エストニアが，アントレプレナーシップ育成に一定の成果をあげた新興国であり，新興国としては比較的早い時期に官民シンジケーション VC 投資を開始した国家であるからである。官民シ

ンジケーション VC 投資による投資先企業業績への影響に関する研究を巡っては，先進国を対象としたものがほとんどであり，新興国を対象としたものは，多くない。本論文は，今後GVC 施策を目指す新興国への有効な含意が期待できる。

エストニアは，1991 年，旧ソビエト連邦から独立し，共産主義経済から資本主義経済へと移行した。資本主義経済移行後，エストニア政府は，政府業務における ICT 活用を積極的に進め，今日では，電子政府（E-government）先進国の 1 つとして認識されている（Nauwelaers et al., 2013; Kirihata 2016a; Kitsing, 2019）。同国は，主要な経済施策の一つとして，アントレプレナーシップ促進に力を入れ，ICT をベースとしたスタートアップ企業の急激な増加，成長を実現している（Kirihata 2016b; Kitsing, 2019; Owen & Mason, 2019）。エストニア政府 100% 出資により 2006 年に設立されたエストニアディベロップメントファンドは，エストニア政府による主要なアントレプレナーシップ促進施策の 1 つである（Kirihata, 2016a）。エストニアディベロップメントファンド法（the Estonian Development Fund Act）によると，その設立目的は，エストニア経済の変革を支援し，雇用，輸出，アントレプレナーシップ，イノベーションの促進させることである（Kirihata, 2016a）[2)]。エストニアディベロップメントファンドスキームのもと，政府 100% 出資の GVC である Smart Cap が設立され，官民シンジケーションＶＣ投資を担った[3)]。Smart Cap は，すべての投資について，PVC とのシンジケーション投資が義務付けられた。エストニアにおける PVC 業界の育成，VC 投資の呼び水効果を狙ったものである[4)]。Smart Cap は，Early Fund I と Early Fund II を設立し，シード及びスタートアップの 18 企業に官民シンジケーション VC 投資を実施した。この内，13 の官民シンジケーション VC 投資は，ファーストラウンド投資である（Kirihata, 2016a）。

本論文は，新興国において比較的早くスタートしたエストニアの GVC，Smart Cap による官民シンジケーション VC 投資に着目する。本論文のリサーチクエスチョンは，PVC 投資と比較して，エストニアの官民シンジケーション投資が，経過指標としての無形資産，固定資産，従業員数，負債にいかなる影響を与えているのか。その上で，投資先企業の売上，損益といった業績指標に貢献しているのかどうかである。本論文の構成は，以下の通りである。第 2 章で，本論文の理論的背景について概観する。第 3 章では，データと変数，第 4 章では，分析方法，第 5 章では結果，最終章では，結論及びインプリケーション，さらに，本論文の限界について述べる。

2．理論的背景

1946 年に設立された世界初の組織的 VC，アメリカンリサーチアンドディベロップメント（American Research & Development Corporation; 以下，ARDC と略す）の設立目的は，現在の多く

のGVCと同様に，ボストン地域の大学技術の事業化を目指す起業家に必要な資本を提供し，新しい企業，産業を創出することであった（Jacobs, 1969; Bygrave and Timmons, 1992）。ARDC等VC業界黎明期のクラシックVCと呼ばれるVCは，事業資金が不足する成長初期ベンチャーに投資し，投資先経営に積極的に関与した（Bygrave, 1986; Sahlman, 1990, Manigart et al., 2002）。先行研究によると，VC投資は，投資先企業の業績，雇用，イノベーションに正の影響を与えたとされる（Jain & Kini, 1995; Balboa et al., 2006; Tang & Yi, 2008; Bertoni et al., 2011; Chemmanur et al., 2011; Puri & Zarutskie, 2012; Arque-Castells, 2012; Arvanitis & Stucki, 2014; Colombo et al., 2016; Kelly & Kim, 2018）[5)]。投資先企業の業績向上は，VCにとって投資リターン向上を意味する。この正の循環をもとに，投資先企業，VCが，同じ船（in the same boat）に乗るというVC特有の投資スタイルが確立されたとされる（Bygrave & Timmons, 1992）。

このVC特有の投資スタイルは，上記で述べたミクロレベルの投資先企業への貢献にとどまらず，マクロレベルでの貢献も指摘される。Chan（1983）によると，投資家と起業家との間の情報の非対称性が深刻な市場においては，投資家は有望なベンチャーとそうでないベンチャーを識別することが出来ず，有望でないベンチャーに投資してしまうリスクを過大に認識する。起業家も，有望ではない事業を市場に提供するインセンティブが働く。VCは，こうした投資家と起業家の情報の非対称性問題を緩和し，より大きな社会的経済的厚生をもたらす金融仲介機関として機能しているとされる（Gompers & Lerner, 2001; Baum & Silverman, 2004）。

ミクロ，マクロ両面でのVCの金融仲介機能に着目した各国政府は，潜在性の高いベンチャーの支援策として，VC業界育成施策を拡充していく。その施策の1つが，政府が直接出資するGVC施策である。VCの規模拡大に伴い，彼らの投資対象が成長後期のベンチャーにシフトし，成長初期ベンチャーへのファイナンシャルギャップ（Financial gap）問題が深刻になるにつれて，成長初期のベンチャー投資を目的とするGVCが規模を拡大する。近年では，欧州のVC投資資金の20%は，政府機関が占める（Invest Europe, 2020）。

GVCの最大の特徴は，投資リターンの最大化に留まらず，国及び地域，特定産業レベルにおける経済，産業振興，雇用，イノベーション促進等も主要な投資目的とされる点にある（Lerner, 2009）。これらが，GVC特有の特徴を形成する。GVCに特有の投資前活動（Pre-investment activities）としては，投資地域を限定し，アーリーステージの，大学発ベンチャー等ハイテクベンチャー企業に投資する（Murray, 1998; Pintado et al., 2007; Cumming, 2007; Cumming & Johan, 2009; Knockaert et al., 2010; Mason & Pierrakis, 2013; Lim & Kim, 2015）[6)]。投資後活動（Post-investment activities）としては，取得した株式を長期間保有する（Buzzacchi et al., 2013）。長期間一貫した投資姿勢を維持する（Leleux & Surlemont, 2003; Bertoni et al., 2015）[7)]。投資先のエグジットとしてIPOに固執しない（Jeng & Wells, 2000）[8)]。投資先への関与は，他の投資家と比較して少ないとされる（Knockaert et al., 2006; Bottazzi et al., 2008; Luukkonen et al., 2013）[9)]。

GVC による投資先への貢献については，ネガティブな分析結果が先行研究において多数を占めている。投資先への貢献についての GVC の力不足を，PVC のビジネスオリエンデッドな投資スタイルで補おうというのが，官民シンジケーション VC 投資を推進する公的セクターの狙いである（Lerner, 2009; Leleux & Surlemont, 2013; Bertoni & Tykvova 2015）[10]。先行研究によると，GVC 投資先企業は，エグジット，雇用，生産性及び効率性，投資獲得，特許等で，負の影響，又は，正の影響は確認できないとの報告がある（Tykvova & Walz, 2006; Cumming & Johan, 2009; Cumming & Johan, 2010; Alperovych et al., 2015; Munari et al., 2015; Munari & Toschi, 2015; Brander et al., 2015; Munari & Toschi, 2015; Cumming et al., 2017; Pierrakis & Saridakis, 2017; Standaert & Manigart, 2018）。一方，GVC 投資先企業の雇用，評判付与，長期借入，イノベーション及び特許等については，正の影響も報告されている（Lerner, 1999; Lerner, 2000; Cumming, 2007; Toole & Czarnitzki, 2007; Toole & Czarnitzki; 2007; Link & Scott, 2012; Meuleman & Maeseneire, 2012; Cumming & Johan, 2014; Guerini & Quas, 2015; Munari et al., 2015; Colombo et al., 2016）。

官民シンジケーション VC 投資が投資先企業に与える影響についての学術研究は限られているが，最近の研究では，GVC が補完的役割を担い，PVC が主導する官民シンジケーション VC 投資による正の効果が指摘される。官民シンジケーション VC 投資と投資先企業の業績を巡っては，官民シンジケーション VC 投資と IPO 等エグジットと次のラウンドのファイナンスとの間に正の相関がある（Brander et al., 2015）。GVC 単独では，投資先の売上に統計的に有意な正の影響を与えていないものの，官民シンジケーション VC 投資は，投資先の売上に正の影響を与えている（Grilli & Murtinu, 2015）。一方，官民シンジケーション VC 投資先企業のエグジットは PVC より成果を上げているものの，統計的に有意なレベルではないとされる（Cumming et al., 2017）。官民シンジケーション VC 投資における GVC と PVC の役割については，民間主導の官民シンジケーション VC 投資についてのみ，投資先企業の売上に統計的に有意な正の相関がある（Grilli & Murtinu, 2014）。GVC 単独では，発明やイノベーションに影響を与えないが，官民シンジケーション VC 投資において，GVC は，発明やイノベーションの促進に貢献する補完的役割のみを担う（Bertoni & Tykvová; 2015）。

官民シンジケーション VC 投資による投資先企業業績への影響に関する研究を巡っては，先進国を対象としたものがほとんどであり，新興国を対象としたものは，多くない。また，無形資産，固定資産，雇用への先行投資や負債調達等の経過指標については，十分な研究は行われていないとされる（Engberg et al., 2019）。本論文は，エストニアの官民シンジケーション VC 投資が，投資先企業の経過指標としての無形資産，固定資産，従業員数，負債にいかなる影響を与えているのか。その上で，業績指標としての売上，損益に貢献しているのかについて，PVC 投資との比較分析を行う。

3. データ及び変数

3.1. データ

本論文は，非上場企業のすべての業績データと官民シンジケーション VC 投資及び VC 投資データを結合したデータセットを用いる。エストニアの全非上場企業の業績データは，エストニア経済通信省のビジネスレジストリから取得した。エストニアのビジネスレジストリに登録されている全非上場企業の 187,000 社については，2006 年から 2015 年までの年別データで構成される。官民シンジケーション VC 投資及び PVC 投資データは，プライベートエクイティ及びベンチャーキャピタル協会（the Estonian Private Equity and Venture Capital Association），ビジネスエンジェルネットワーク（the Estonian Business Angels Network），エストニア経済通信省（Ministry of Economic Affairs and Communications）が運営する Startup Estonia との協力のもとに収集したものである。これらの公的機関の協力をもとに，本論文では，さらに，GVC 及び VC とその投資先企業に，電話と電子メールで連絡を取り，投資の実態について確認した。

本論文では，GVC 又は VC 投資について，ファーストラウンド投資に焦点を絞り，セカンドラウンド以降の投資は，分析の対象から除外している。セカンドラウンド以降に VC 又は GVC 投資を受け入れた企業は，より多くの株式シェアをもつそれ以前のラウンドの投資家，すなわちリードインベスターの影響をより強く受ける。本論文では，ファーストラウンドで VC 又は GVC 投資を調達した企業にのみ焦点を当てることで，リードインベスターとしての VC 又は GVC 投資による投資先への影響をより的確に評価することができる。

3.2. 変数

表 1 は，本論文で取り扱う全ての変数を示したものである。従属変数は，売上，損益，無形資産，固定資産，従業員数，負債である。本論文では，売上，損益を業績指標，無形資産，固定資産，従業員数，負債を，業績に至るプロセス指標としての経過指標と理解する。独立変数は，官民シンジケーション VC 投資先企業かどうかのダミー変数，PVC 投資先企業かどうかのダミー変数である。本論文では，すべての VC 投資の内，GVC シンジケーション投資を除いたものを PVC 投資と理解する。コントロール変数は，当該企業の創業からの年数，企業規模としての資産，産業ダミー（農業・林業。鉱業，芸術・娯楽，建設，教育，電気・ガス・水道，金融・保険，健康，ホテル・レストラン，ICT，専門職，製造業，その他サービス，公的活動，不動産，運輸，小売），エストニア北部の首都タリンを含む最大の郡，ハルジュ郡に企業の本社があるかどうか示す首都圏ダミーである。さらに，当該年度の景気のコントロール変数としての対前年

比実質 GDP 成長率，プライベート・エクイティ調達難易度のコントロール変数としてエストニア国内総 PE 投資額を用いる。産業ダミーは，欧州の経済活動に関する統計分類である NACE（Nomenclature of Economic Activities）に相当するエストニアの EMTAK をもとにしている。対前年比実質 GDP 成長率及び国内総 PE 投資額は，エストニア経済通信省（Ministry of Economic Affairs and Communications）の集計したデータを用いる。

表 1.　変数の定義

従属変数	
売上（対数）	インフレ調整の上，対数変換した当該企業の年度売上
損益（対数）	インフレ調整の上，対数変換した当該企業の年度損益
無形資産（対数）	インフレ調整の上，対数変換した当該企業の年度無形資産
固定資産（対数）	インフレ調整の上，対数変換した当該企業の年度固定資産
従業員数（対数）	対数変換した当該企業の年度従業員数
負債（対数）	インフレ調整の上，対数変換した当該企業の年度負債
独立変数	
官民シンジケーション VC 投資	当該企業が，ファーストラウンドで，官民シンジケーション VC 投資を受け入れた場合に 1 とするダミー変数（それ以外は 0）
PVC 投資	当該企業がファーストラウンドで，GVC 及び官民シンジケーション VC 投資を除く PVC 投資を受入れた場合に 1 とするダミー変数（それ以外は 0）
コントロール変数	
創業からの年数（対数）	対数変換後の創業からの年数
資産（対数）	インフレ調整の上，対数変換した当該企業の年度資産
対前年比実質 GDP 成長率（対数）	対数変換したエストニアの対前年比実質国内総生産（GDP）成長率
国内総 PE 投資額（対数）	インフレ調整の上，対数変換したエストニア国内における年間非上場企業（PE）投資額
首都圏	本社所在地が，首都タリン圏の場合に 1 とするダミー変数（それ以外は 0）
農業・林業・鉱業	業種が，「農業，林業，鉱業」の場合に 1 とするダミー変数（それ以外は 0）
芸術・娯楽	業種が，「芸術，娯楽」の場合に 1 とするダミー変数（それ以外は 0）
建設	業種が，「建設」の場合に 1 とするダミー変数（それ以外は 0）
教育	業種が，「教育」の場合に 1 とするダミー変数（それ以外は 0）
電気・ガス・水道	業種が，「電気，ガス，水道」の場合に 1 とするダミー変数（それ以外は 0）
金融，保険	業種が，「金融，保険」の場合に 1 とするダミー変数（それ以外は 0）
健康	業種が，「健康」の場合に 1 とするダミー変数（それ以外は 0）
ホテル・レストラン	業種が，「ホテル，レストラン」の場合に 1 とするダミー変数（それ以外は 0）
ICT	業種が，「ICT」の場合に 1 とするダミー変数（それ以外は 0）
専門職	業種が，「専門職」の場合に 1 とするダミー変数（それ以外は 0）
製造業	業種が，「製造業」の場合に 1 とするダミー変数（それ以外は 0）
その他サービス	業種が，「その他サービス」の場合に 1 とするダミー変数（それ以外は 0）
公的活動	業種が，「公的活動」の場合に 1 とするダミー変数（それ以外は 0）
不動産	業種が，「不動産」の場合に 1 とするダミー変数（それ以外は 0）
運輸	業種が，「運輸」の場合に 1 とするダミー変数（それ以外は 0）
小売	業種が，「小売」の場合に 1 とするダミー変数（それ以外は 0）

表 2．官民共同投資の年別投資数

	官民シンジケーション VC 投資数	%	PVC 投資数	%
2006 年	0	0.00	2	4.17
2007 年	1	7.69	2	6.25
2008 年	4	30.77	1	10.42
2009 年	3	23.08	4	14.58
2010 年	4	30.77	2	12.50
2011 年	1	7.69	6	14.58
2012 年	0	0.00	8	16.67
2013 年	0	0.00	2	4.17
2014 年	0	0.00	3	6.25
2015 年	0	0.00	5	10.42
合計	13	100.00	35	100.00

表 3．業種の比較

	官民シンジケーション VC 投資先企業		PVC 投資先企業		非投資先企業	
	企業数	%	企業数	%	企業数	%
農業，林業，鉱業	0	0.00	0	0.00	13,003	6.98
芸術，娯楽	0	0.00	0	0.00	8,569	4.60
建設	0	0.00	0	0.00	18,815	10.09
教育	0	0.00	0	0.00	3,190	1.71
電気，ガス，水道	0	0.00	0	0.00	1,002	0.54
金融，保険	0	0.00	2	5.71	6,273	3.37
健康	0	0.00	0	0.00	2,981	1.60
ホテル，レストラン	0	0.00	0	0.00	4,451	2.39
ICT	6	46.15	23	65.71	7,947	4.26
専門職	4	30.77	3	8.57	21,800	11.70
製造業	3	23.08	5	14.29	10,557	5.66
その他サービス	0	0.00	1	2.86	23,318	12.51
公的活動	0	0.00	0	0.00	126	0.07
不動産	0	0.00	0	0.00	24,536	13.16
運輸	0	0.00	0	0.00	7,941	4.26
小売	0	0.00	1	2.86	31,877	17.10
合計	13	100	35	100	186,386	100.00

表 4．本社所在地の比較

	官民シンジケーション VC 投資先企業		PVC 投資先企業		非投資先企業	
	企業数	%	企業数	%	企業数	%
首都圏	10	76.92	26	75.29	71,495	38.23
その他	3	23.08	9	25.71	115,483	61.77
合計	13	100.00	35	100.00	186,978	100.00

表 5. 設立年の比較

	官民シンジケーション VC 投資先企業		PVC 投資先企業		非投資先企業	
	企業数	%	企業数	%	企業数	%
1990 年以前	0	0.00	0	0.00	1,476	0.79
1991 年から 1995 年	0	0.00	0	0.00	17,931	9.59
1996 年から 2000 年	0	0.00	1	2.08	27,322	14.61
2001 年から 2005 年	1	7.69	6	14.58	39,976	21.38
2006 年から 2010 年	12	92.31	10	45.83	63,061	33.73
2011 年から 2015 年	0	0.00	18	37.50	37,212	19.90
合計	13	100.00	35	100.00	186,971	100.00

本論文では，売上，損益，無形資産，固定資産，従業員数，負債，創業からの年数，資産，対前年比実質 GDP 成長率及び国内総 PE 投資額等の連続変数について自然対数に変換したものを用いる。変数の分布の偏りと共に，従属変数と独立変数の間の非線形性に対応すること，さらに，外れ値の影響を軽減するためである（Armstrong, Davila & Foster, 2006; Colleweart & Manigart, 2016）。この内，売上，損益，無形資産，固定資産，負債，国内総 PE 投資額については，インフレ調整を行っている。インフレ調整は，2015 年をベースとした。また，対前年比実質 GDP 成長率は，名目ではなく実質 GDP を用いている。

表 2 は，2006 年から 2015 年までの 10 年間に行われた官民シンジケーション VC 投資，PVC 投資数である。官民シンジケーション VC 投資については，2011 年以降 0 となっている。2011 年以降も，官民シンジケーション VC 投資は行われているが，その全てが，投資先企業にとってファーストラウンドの投資ではないため，本研究からは除外されている。PVC については，2012 年が 8 と最も多くなっている。表 3 から表 5 は，業種，本社処所在地，設立年について，官民シンジケーション VC 投資先企業，PVC 投資先企業，非投資先企業を比較したものである。業種については，表 3 の通り，官民シンジケーション VC 投資先企業，PVC 投資先企業共に，ICT 業界に集中している。本社所在地については，官民シンジケーション VC 投資先企業，PVC 投資先企業共に，75% 以上の割合で，首都圏に集中し，非投資先企業と比較して高いパーセンテージである（表 4 参照）。設立年については，官民シンジケーション VC 投資先企業は，2000 年代後半に集中している一方，PVC 投資先企業については，2000 年代前半から 2010 年代前半にかけて分布している（表 5 参照）。

4. 分析方法

本論文は，まず，官民シンジケーション VC 投資先企業，PVC 投資先企業が，投資先企業の業績，すなわち，売上，損益にいかなる影響を与えているのかについて，パネルデータ回帰

分析を行う。独立変数は，官民シンジケーションダミー，PVC ダミー，従属変数は，売上，損益である。また，投資先企業の業績に与える独立変数以外の要因を考慮するため，本論文では，コントロール変数として，当該企業の創業からの年数，企業規模としての資産，首都圏ダミー，官民シンジケーション又は，PVC のいずれかが投資を行った企業の業種ダミー（金融保険，ICT，専門職，製造業，その他サービス，製造業），さらに，当該年度の景気の変数としての対前年比実質 GDP 成長率，プライベート・エクイティ難易度の変数としての国内総 PE 投資額を用いる。

本論文では，売上，損益という従属変数と独立変数及びコントロール変数との同時性等に伴う内生性問題に対応するため，独立変数である官民シンジケーションダミー，PVC ダミー，コントロール変数である当該企業の創業からの年数，資産，産業ダミー，首都圏ダミーさらに，対前年比実質 GDP 成長率については，1 年のラグを採用する。国内総 PE 投資額については，独立変数である官民シンジケーション VC 投資ダミー，PVC 投資先ダミーとの内生性問題から，2 年のラグを採用する。本論文の業績指標モデルは，以下の推定式（1）による。

$$\mathrm{ln_sales}\,(\mathrm{ln_profit})_{i,t} = \beta_0 + \beta_1\,\mathrm{Msynd}\,(\mathrm{PVC})_{i,t-1} + \beta_2\,\mathrm{ln_age}_{i,t-1} + \beta_3\,\mathrm{ln_assets}_{i,t-1} + \beta_4\,\mathrm{ln_rgdp}_{i,t-1} + \beta_5\,\mathrm{ln_pe}_{i,t-2} + \beta_6\,\mathrm{North}_{i,t-1} + \beta_7\,\mathrm{Fin}_{i,t-1} + \beta_8\,\mathrm{ICT}_{i,t-1} + \beta_9\,\mathrm{Pro}_{i,t-1} + \beta_{10}\,\mathrm{Man}_{i,t-1} + + \beta_{11}\,\mathrm{O_S}_{i,t-1} + \beta_{12}\,\mathrm{Who}_{i,t-1} + U_{i,t} \quad \cdots\cdots (1)$$

ただし，ln_sales は売上（対数），ln_profit は損益（対数），Msynd は官民シンジケーションダミー，PVC は，PVC ダミー，ln_age は創業からの年数（対数），ln_assets は資産（対数），ln_rgdp は対前年比実質 GDP 成長率（対数），ln_pe は国内総 PE 投資額（対数），North は首都圏，Fin は金融保険ダミー，ICT は，ICT ダミー，Pro は専門職ダミー，Man は製造業ダミー，O_S はその他サービスダミー，Retail は製造業ダミー，u は誤差項である。

第 2 に，本論文では，官民シンジケーション及び PVC 投資を独立変数，投資先企業の無形資産，固定資産，従業員数，負債を従属変数として，パネルデータ回帰分析を行う。本論文の経過指標モデルは，以下の推定式 (2) による。(1) との違いは，従属変数を投資先企業の無形資産，固定資産，従業員数，負債としたことのみである。独立変数，コントロール変数，また，内生成問題に対応すべく導入したラグ等に変化はない。表 6 は，パネルデータ回帰分析で用いるすべての従属変数，独立変数，コントロール変数の基本統計量を示したものである。

$$\mathrm{ln_intangible}\,(\mathrm{ln_fassets},\ \mathrm{ln_employees},\ \mathrm{ln_liabilities})_{i,t} = \beta_0 + \beta_1\,\mathrm{Msynd}\,(\mathrm{PVC})_{i,t-1} + \beta_2\,\mathrm{ln_age}_{i,t-1} + \beta_3\,\mathrm{ln_assets}_{i,t-1} + \beta_4\,\mathrm{ln_grgdz}_{i,t-1} + \beta_5\,\mathrm{ln_pe}_{i,t-2} + \beta_6\,\mathrm{North}_{i,t-1} + \beta_7\,\mathrm{Fin}_{i,t-1} + \beta_8\,\mathrm{ICT}_{i,t-1} + \beta_9\,\mathrm{Pro}_{i,t-1} + \beta_{10}\,\mathrm{Man}_{i,t-1} + + \beta_{11}\,\mathrm{O_S}_{i,t-1} + \beta_{12}\,\mathrm{Who}_{i,t-1} + U_{i,t} \quad \cdots\cdots (2)$$

ただし，ln_intangible は無形資産（対数），ln_fassets は固定資産（対数），ln_employees は従業員数（対数），ln_liabilities は負債（対数）である。

本論文のデータは 10 年に渡るパネルデータであるため，時間によって変わらない企業固有の要因による効果や，時間によって変わる要因による効果が含まれていることが想定できる。分析モデルにこうした影響がどの程度含まれているのかをテストするために，プーリング推計モデル，固定効果モデル，変量効果モデルを用いてそれぞれ分析を行い，その結果を F 検定及びハウスマン検定で検定を行った。検定の結果，業績指標モデル（1），経過指標モデル（2）共に，プーリング推計モデル，変量効果が共に棄却され，固定効果モデルが支持された。本論文では，業績指標モデル（1），経過指標モデル（2）共に固定効果モデルを用いて分析を行った。

表 6.　基本統計量

	平均値	標準偏差	最小値	最大値
売上（対数）	8.793	4.518	0.000	23.154
損益（対数）	2.704	8.004	− 18.283	20.668
固定資産（対数）	9.014	3.706	0.000	21.810
無形資産（対数）	8.818	3.608	0.000	22.663
従業員数（対数）	0.539	0.980	0.000	11.472
負債（対数）	6.823	3.949	0.000	18.504
官民シンジケーション VC 投資	0.000	0.009	0.000	1.000
PVC 投資	0.000	0.012	0.000	1.000
創業からの年数（対数）	1.625	0.964	0.000	3.584
資産（対数）	10.243	2.527	0.000	22.875
首都圏	0.455	0.498	0.000	1.000
金融，保険	0.031	0.172	0.000	1.000
ICT	0.044	0.204	0.000	1.000
専門職	0.129	0.335	0.000	1.000
製造業	0.061	0.240	0.000	1.000
その他サービス	0.106	0.308	0.000	1.000
小売	0.171	0.377	0.000	1.000

5.　結果

表 7 と表 8 は，固定効果モデルによるパネルデータ回帰分析の推定結果である。業績指標モデル（1）については，PVC 投資について，投資先企業の売上との間に，統計的に有意な正の相関（10%）を確認した。損益については，統計的に有意ではないものの，若干の負の相関が見られる。官民シンジケーション VC 投資については，売上，損益共に，負の相関が見られ，共に統計的に有意なものではなかった（表 7）。

表 7.　官民シンジケーション及び PVC 投資と投資先企業の売上，損益の関係（業績指標モデル）

	売上						損益					
	Coeff.	S. E.	t 値	Coeff.	S. E.	t 値	Coeff.	S. E.	t 値	Coeff.	S. E.	t 値
官民シンジケーション（t-1）	−0.028	1.142	−0.02	—	—	—	−4.789	3.498	−1.37	—	—	—
PVC（t-1）	—	—	—	1.122	0.683	1.64 *	—	—	—	−0.893	2.232	−0.40
創業からの年数（t-1）	−0.320	0.007	−43.48 ***	−0.320	0.007	−43.49 ***	0.536	0.025	21.50 ***	0.536	0.025	21.49 ***
資産（t-1）	0.665	0.004	169.94 ***	0.664	0.004	169.94 ***	−0.863	0.013	−65.50 ***	−0.863	0.013	−65.51 ***
対前年比実質 GDP 成長率（t-1）	0.009	0.002	4.18 ***	0.008	0.002	4.18 ***	0.250	0.007	36.73 ***	0.250	0.007	36.74 ***
国内総 PE 投資額（t-2）	−0.016	0.006	−25.77 ***	−0.015	0.006	−25.77 ***	−0.115	0.002	−55.40 ***	−0.115	0.002	−55.40 ***
定数	2.867	0.042	67.83 ***	2.868	0.042	67.84 ***	12.769	0.144	88.37 ***	12.770	0.145	88.38 ***
業種及び首都圏	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes
観測数		612,468			612,468			588,913			588,913	
F 検定（p 値）		0.000			0.000			0.000			0.000	
ハウスマンテスト（p 値）		0.000			0.000			0.000			0.000	

注 1：*** 1% 水準で有意，** 5% 水準で有意，* 10% 水準で有意
注 2：F 検定，ハウスマン検定により，全ての推定式で固定効果モデルが選択された。
注 3：独立変数は，同時性の問題を考慮して，1 年または，2 年のラグをとっている。

表 8.　官民シンジケーション及び PVC 投資と投資先企業の有形資産，無形資産，従業員数，負債の関係（経過指標モデル）

	無形資産						固定資産					
	Coeff.	S. E.	t 値	Coeff.	S. E.	t 値	Coeff.	S. E.	t 値	Coeff.	S. E.	t 値
官民シンジケーション（t-1）	0.816	1.437	0.57	—	—	—	1.075	0.921	1.17	—	—	—
PVC（t-1）	—	—	—	0.782	1.379	0.57	—	—	—	0.190	0.633	0.30
創業からの年数（t-1）	−1.566	0.038	−41.48 ***	−1.577	0.038	−41.48 ***	−0.642	0.007	−83.51 ***	−0.642	0.008	−83.51 ***
資産（t-1）	0.330	0.020	16.88 ***	0.333	0.020	16.88 ***	0.741	0.004	172.46 ***	0.741	0.004	172.48 ***
対前年比実質 GDP 成長率（t-1）	−0.196	0.009	−22.35 ***	−0.196	0.008	−22.35 ***	−0.015	0.002	−7.41 ***	−0.015	0.002	−7.41 ***
国内総 PE 投資額（t-2）	−0.016	0.003	−5.40 ***	−0.016	0.003	−5.41 ***	−0.016	0.001	−26.54 ***	−0.016	0.006	−26.54 ***
定数	6.133	0.225	27.23 ***	6.132	0.225	27.23 ***	2.353	0.048	48.67 ***	2.352	0.048	48.66 ***
業種及び首都圏	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes
観測数		92,015			92,015			481,062			481,062	
F 検定（p 値）		0.000			0.000			0.000			0.000	
ハウスマンテスト（p 値）		0.000			0.000			0.000			0.000	

	従業員数						負債					
	Coeff.	S. E.	t 値	Coeff.	S. E.	t 値	Coeff.	S. E.	t 値	Coeff.	S. E.	t 値
官民シンジケーション（t-1）	0.791	0.203	3.89 ***	—	—	—	0.112	0.814	0.14	—	—	—
PVC（t-1）	—	—	—	0.070	0.121	0.58	—	—	—	0.410	0.531	0.77
創業からの年数（t-1）	−0.017	0.001	−12.83 ***	−0.017	0.001	−12.82 ***	−0.317	0.006	−49.16 ***	−0.317	0.006	−49.16 ***
資産（t-1）	0.090	0.007	130.23 ***	0.090	0.001	130.25 ***	0.549	0.003	164.77 ***	0.549	0.003	164.77 ***
対前年比実質 GDP 成長率（t-1）	0.006	0.004	16.64 ***	0.006	0.000	16.64 ***	−0.011	0.002	−6.86 ***	−0.011	0.002	−6.86 ***
国内総 PE 投資額（t-2）	−0.007	0.000	−59.75 ***	−0.007	0.000	−59.76 ***	−0.015	0.005	−29.74 ***	−0.015	0.001	−29.74 ***
定数	−0.197	0.008	−26.26 ***	−0.198	0.008	−26.28 ***	3.888	0.037	105.03 ***	3.888	0.037	105.03 ***
業種及び首都圏	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes
観測数		598,112			598,112			525,365			525,365	
F 検定（p 値）		0.000			0.000			0.000			0.000	
ハウスマンテスト（p 値）		0.000			0.000			0.000			0.000	

注 1：*** 1% 水準で有意，** 5% 水準で有意，* 10% 水準で有意
注 2：F 検定，ハウスマン検定により，全ての推定式で固定効果モデルが選択された。
注 3：説明変数は，同時性の問題を考慮して，1 年または，2 年のラグをとっている。

経過指標モデル（2）については，官民シンジケーション VC 投資と投資先企業の従業員数との間に，統計的に有意な正の相関（1%）が確認できた（表 8)。無形資産，固定資産，負債については，いずれも正の相関が見られるものの，統計的に有意なものではなかった。一方，PVC 投資については，無形資産，固定資産，負債，従業員数の全てにおいて正の相関が見られるが，いずれも統計的に有意なものではなかった。

本論文の分析の結果，エストニアの官民シンジケーション VC 投資は，経過指標としての投資先企業の従業員数に正の影響を与えている。比較対象としての PVC 投資は，業績指標としての投資先企業の売上に正の影響を与えていることが示された。

6. 終わりに

6.1. 結論と含意

本論文は，エストニアの官民シンジケーション VC 投資が，投資先企業の経過指標としての無形資産，固定資産，従業員数，負債にいかなる影響を与えているのか。その上で，業績指標としての売上，損益に貢献しているのかについて，PVC 投資との比較分析を行った。分析の結果，官民シンジケーション VC 投資は，投資先企業の経過指標としての従業員数に統計的に有意な正の影響を与えた一方，業績指標には，統計的に有意な正の影響を与えていない。PVC 投資は，いずれの経過指標についても統計的に有意な正の影響を与えていない一方，業績指標としての売上に統計的に有意な正の影響を与えていることがわかった。投資先企業の業績指標としての売上に関する官民シンジケーション VC 投資と PVC 投資の相違は，民間投資ビジネスの視点からみた官民シンジケーション VC 投資の課題であろう。また，経過指標としての従業員数に関する官民シンジケーション VC 投資と PVC 投資の相違は，官民シンジケーション VC 投資への政府の影響が背景にあるかもしれない。エストニア開発基金法によると，エストニアディベロップメントファンドはエストニア経済の変革，すなわち共産主義経済から資本主義経済への移行を支援し，雇用，輸出，アントレプレナーシップ，イノベーションの促進させることを目的とすると明記されている。分析結果は，雇用，輸出，アントレプレナーシップ，イノベーションの促進といった政治的目的を有する GVC が，投資先企業，シンジケーションパートナーである PVC との間で，いかに同じ船に乗り，いかなる協力体制を築き，投資先企業の売上，利益等の業績向上を実現する，すなわち，船の乗組員全員が満足する正の循環を実現するのか。官民シンジケーション VC 投資スキームの難しさを示唆している。

6.2. 限界と今後の課題

本論文の分析の結果，官民シンジケーション VC 投資は，経過指標としての投資先企業の従

業員数に統計的に有意な正の影響を与えた一方，業績指標には，統計的に有意な正の影響を与えていないことがわかった。その上で，官民シンジケーション VC 投資への政府の影響に言及した。しかしながら，経過指標としての従業員数の増加が，なぜ，売上，損益などの業績指標の増加に貢献しなかったのか。その理由及びプロセスについて十分解明できていない。GVC と VC という異なるバックグラウンドからくるコミュニケーションコストなのか，対立があったのか，こうしたコストにより，適切な意思決定が行われなかったのか（Zhang, 2018）等は，本論文において十分解明するに至っていない。こうした官民シンジケーション VC 投資における意思決定及びマネジメントプロセスに関する実証分析は，当事者にとってデリケートな問題故に難しいが，今後の有望な研究課題であることを指摘しておきたい。

本論文は，エストニアの官民シンジケーション VC 投資における投資先業績への影響を論じるため，官民シンジケーション VC 投資，PVC 共に，ファーストラウンド投資のみに焦点を当てた。その結果，ファーストラウンドの官民シンジケーション VC 投資のサンプル数は，13，VC 投資のサンプル数は，35 となった。国の経済規模が小さい新興国の GVC を対象とした先行研究においては，事例研究が主流となっており，数少ない実証分析においても，本論文と同様の課題が散見される。国境を超えた複数の新興国を対象とする等，研究手法を開拓していきたい。

次に，統計分析上の問題である。官民シンジケーション及び PVC 投資と売上，損益等の投資先企業の業績変数は，相互に依存しあっている可能性が高く，本論文では，複数の手法でできるだけ内生性を考慮した。まず，本論文で採用した固定効果モデルによって，時間不変の企業固有の要因で生じうる内生性を考慮すると共に，時間可変の要因で生じる内生性については，従属変数と独立変数との間に，1 年から 2 年のラグをとって対応した。その一方で，本論文では，適切な操作変数が見出せなかったことから，操作変数を用いた推計などを考慮できていない。今後の課題としたい。

最後に，本論文は，官民シンジケーション VC 投資に着目したが，近年，各国政府により新しい GVC スキームの取り組みが進んでいる。政府の出資に加えて，民間からも出資を募る「ハイブリッドファンド」，政府の関与は出資だけにとどまり，出資資金をもとに民間のファンドに投資する「ファンドオブファンズ」などである（Colombo et al., 2016; Kirihata, 2017）。「ハイブリッドファンド」及び「ファンドオブファンズ」を巡っては，本格的な学術研究が始まったばかりである（Standaert & Manigart, 2018; Zhang, 2018; Owen et al., 2019）。発展途上の新興国経済に与える GVC スキームのインパクトは大きい。こうした分野についても，さらなる研究が求められる。

謝辞

本研究は，JSPS 科研費 JP18K01779 の助成を受けたものである。

＜注＞

1) 投資先企業にとっては，複数の投資家から資金を調達することで，一投資家だけでは難しい多額の資金調達が可能となる（De Maeseneire & Van Halder, 2010）。
2) エストニアディベロップメントファンド設立準備は，2002 年に遡る（Kirihata, 2016a）。当時，欧州をはじめ世界各国で，潜在性の高い成長初期ベンチャーへ十分な資金が供給されないファイナンシャルギャップ（Financial gap）が問題となっていた（Mason & Harrison, 1995; Block & Sandner, 2009）。エストニア議会では，アントレプレナー活動の支援や R&D 等への支援施策の強化，ローンの拡充等も検討されたが，それでは，ファイナンシャルギャップをカバーすることができないとの結論から，エストニアディベロップメントファンドが設立された（Lange et al., 2004; Kelder & Viimsalu, 2009）。
3) GVC スキームは，主として 3 つのカテゴリーが存在する。100% 政府出資により，投資業務自体も政府の組織がマネジメントする）「ダイレクトガバメントファンド」，第 2 に，政府の出資に加えて，民間からも出資を募る「ハイブリッドファンド」，第 3 に，政府の関与は出資だけにとどまり，出資資金をもとに民間ファンドに投資する「ファンドオブファンズ」形態がある（Colombo et al., 2016; Kirihata, 2017）。
4) GVC による PVC 業界の育成を巡っては，GVC 設立が，当該国の VC 業界の発展，育成に貢献したとする研究（Avnimelech & Teubal, 2004; Avnimelech & Teubal, 2006; del-Palacio et al., 2012; Wonglimpiyarat, 2016），部分的に貢献したとする研究（Avots et al., 2013; Lim & Kim, 2015; Baldock, 2016; Owen & Mason, 2017）がある。GVC による PVC 投資の呼び水効果については，PVC の呼び水となったとする研究（Cumming & Li, 2013; Brander et al., 2015）がある一方，他の VC を押しのけた（Cumming & MacIntosh, 2006; Cumming & Johan, 2009），どちらとも言えない（Leleux & Surlemont, 2003），少なくとも押しのけていない（Cumming, 2014; Karsai, 2018）との研究がある。
5) 損益，特許，イノベーション等に関する研究で，正の影響は確認できないとの報告もある（Engel & Keilbach, 2007; Puri & Zarutskie, 2012; Hoenen et al., 2014; Lahr & Mina, 2016）。
6) 成熟産業，ローテクへ投資する GVC の事例も報告されている（Dahlstrand & Cetindamar, 2000）。
7) カナダの GVC において，政府の税制優遇措置の撤廃によって投資スタンスが大きく変化したとの報告もある（Johan et al., 2014）。
8) IPO 等エグジット間近の企業への投資に注力する GVC の事例も報告されている（Cumming & Johan, 2010）。
9) オーストラリアの事例として，より緊密に関与する VC の事例が報告されている（Cumming & Johan, 2009, Cumming; 2007）。
10) 投資先企業にとっては，GVC からの投資は，政府のお墨付きという認定効果もあるとされる（Guerini & Quas 2016; Minola et al. 2017）。

＜参考文献＞

Alperovych, Y., Hübner, G., & Lobet, F. (2015). How does governmental versus private venture capital backing affect a firm's efficiency? Evidence from Belgium. Journal of Business Venturing, 30(4), 508-525.

Armstrong, C., Davila, A., & Foster, G. (2006). Venture-backed private equity valuation and financial statement information. Review of Accounting Studies, 11(1), 119-154.

Arqué-Castells, P. (2012). How venture capitalists spur invention in Spain: Evidence from patent trajectories. Research Policy, 41(5), 897-912.

Arvanitis, S., & Stucki, T. (2014). The impact of venture capital on the persistence of innovation activities of start-ups. Small Business Economics, 42(4), 849-870.

Avnimelech, G., & Teubal, M. (2004). Venture capital start-up co-evolution and the emergence & development of Israel's new high tech cluster. Economics of innovation and new technology, 13(1), 33-60.

Avnimelech, G., & Teubal, M. (2006). Creating venture capital industries that co-evolve with high tech: Insights from an extended industry life cycle perspective of the Israeli experience. Research Policy, 35(10), 1477-1498.

Avots, K., Strenga, R., & Paalzow, A. (2013). Public venture capital in Latvia. Baltic Journal of Economics, 13(1), 3-30.

Balboa, M., Martí, J., & Zieling, N. (2006). Does venture capital really improve portfolio companies' growth? Evidence from growth companies in Continental Europe. Documento de Trabajo. Madrid, España: Universidad Complutense.

Baldock, R. (2016). An assessment of the business impacts of the UK's Enterprise Capital Funds. Environment and Planning C: Government and Policy, 34(8), 1556-1581.

Baum, J.A., & Silverman, B.S. (2004). Picking winners or building them? Alliance, intellectual, and human capital as selection criteria in venture financing and performance of biotechnology startups. Journal of business venturing, 19(3), 411-436.

Bertoni, F., & Tykvová, T. (2015). Does governmental venture capital spur invention and innovation? Evidence from young European biotech companies. Research Policy, 44(4), 925-935.

Bertoni, F., Colombo, M.G., & Grilli, L. (2011). Venture capital financing and the growth of high-tech start-ups: Disentangling treatment from selection effects. Research policy, 40(7), 1028-1043.

Bertoni, F., Colombo, M.G., & Quas, A. (2015). The patterns of venture capital investment in Europe. Small business economics, 45(3), 543-560.

Black, B.S., & Gilson, R.J. (1998). Venture capital & the structure of capital markets: banks versus stock markets. Journal of financial economics, 47(3), 243-277.

Block, J., & Sandner, P. (2009). What is the effect of the financial crisis on venture capital financing? Empirical evidence from US Internet start-ups. Venture Capital, 11(4), 295-309.

Bottazzi, L., Da Rin, M., & Hellmann, T. (2008). Who are the active investors?: Evidence from venture capital. Journal of Financial Economics, 89(3), 488-512.

Brander, J.A., Du, Q., & Hellmann, T. (2015). The effects of government-sponsored venture capital: international evidence. Review of Finance, 19(2), 571-618.

Bruining, H., Wright, M., Verwaal, E., Lockett, A., & Manigart, S. (2005). Firm size effects on venture capital syndication: The role of resources and transaction costs. ERIM Report Series Reference No. ERS-2005-077-STR.

Buzzacchi, L., Scellato, G., & Ughetto, E. (2013). The investment strategies of publicly sponsored venture capital funds. Journal of Banking & Finance, 37(3), 707-716.

Chemmanur, T.J., Krishnan, K., & Nandy, D.K. (2011). How does venture capital financing improve efficiency in private firms? A look beneath the surface. The Review of Financial Studies, 24(12), 4037-4090.

Chen, J., Liao, W.M., & Lu, C. (2012). The effects of public venture capital investments on corporate governance: Evidence from IPO firms in emerging markets. Abacus, 48(1), 86-103.

Collewaert, V., & Manigart, S. (2016). Valuation of angel - backed companies: The role of investor human capital. Journal of Small Business Management, 54(1), 356-372.

Colombo, M.G., Cumming, D.J., & Vismara, S. (2016). Governmental venture capital for innovative young firms. The Journal of Technology Transfer, 41(1), 10-24.

Colombo, M.G., D'Adda, D., & Pirelli, L. H. (2016). The participation of new technology-based firms in EU-funded R&D partnerships: The role of venture capital. Research Policy, 45(2), 361-375.

Cumming, D. (2007). Government policy towards entrepreneurial finance: Innovation investment funds. Journal of Business Venturing, 22(2), 193-235.

Cumming, D. (2014). Public economics gone wild: Lessons from venture capital. International Review of Financial Analysis, 36, 251-260.

Cumming, D.J., & MacIntosh, J.G. (2006). Crowding out private equity: Canadian evidence. Journal of Business venturing, 21(5), 569-609.

Cumming, D.J., Grilli, L., & Murtinu, S. (2017). Governmental and independent venture capital investments in Europe: A firm-level performance analysis. Journal of corporate finance, 42, 439-459.

Cumming, D., & Johan, S. (2009). Pre-seed government venture capital funds. Journal of International Entrepreneurship, 7(1), 26-56.

Cumming, D., & Johan, S. (2010). Venture capital investment duration. Journal of Small Business Management, 48(2), 228-257.

Cumming, D., & Johan, S. (2016). Venture's economic impact in Australia. The Journal of Technology Transfer, 41(1), 25-59.

Cumming, D., & Li, D. (2013). Public policy, entrepreneurship, and venture capital in the United States. Journal of Corporate Finance, 23, 345-367.

Dahlstrand, Å. L., & Cetindamar, D. (2000). The dynamics of innovation financing in Sweden. Venture Capital: An International Journal of Entrepreneurial Finance, 2(3), 203-221.

De Clercq, D., & Dimov, D. (2004). Explaining venture capital firms' syndication behaviour: a longitudinal study. Venture Capital: An International Journal of Entrepreneurial Finance, 6(4), 243-256.

De Maeseneire, W., & Van Halder, R. (2010). Syndicating venture capital investments: an integrated benefit/cost framework and analysis. Cost Framework and Analysis (March 9, 2010).

Del-Palacio, I., Zhang, X.T., & Sole, F. (2012). The capital gap for small technology companies: public venture capital to the rescue?. Small Business Economics, 38(3), 283-301.

Dimov, D., & Milanov, H. 2010.. The interplay of need & opportunity in venture capital investment syndication. Journal of business venturing, 254., 331-348.

Engel, D., & Keilbach, M. (2007). Firm-level implications of early stage venture capital investment—An empirical investigation. Journal of Empirical Finance, 14(2), 150-167.

Gompers, P.A., & Lerner, J. (2004). The venture capital cycle. MIT press.

Gompers, P., & Lerner, J. (2001). The venture capital revolution. Journal of economic perspectives, 15(2), 145-168.

Grilli, L., & Murtinu, S. (2014). Government, venture capital and the growth of European high-tech entrepreneurial firms. Research Policy, 43(9), 1523-1543.

Grilli, L., & Murtinu, S. (2015). New technology-based firms in Europe: market penetration, public venture capital, and timing of investment. Industrial and corporate change, 24(5), 1109-1148.

Guerini, M., & Quas, A. (2016). Governmental venture capital in Europe: Screening and certification. Journal of Business Venturing, 31(2), 175-195.

Hamada, Y., Kirihata, T., and Katagawa M. (2007). Investing activities in Japanese venture capital firms and venture capitalists, Graduate School of Economics, Kyoto University, Working paper, 87.

Hoenen, S., Kolympiris, C., Schoenmakers, W., & Kalaitzandonakes, N. (2014). The diminishing signaling value of patents between early rounds of venture capital financing. Research Policy, 43(6), 956-989.

Jääskeläinen, M., Maula, M., & Murray, G. (2007). Profit distribution and compensation structures in publicly and privately funded hybrid venture capital funds. Research Policy, 36(7), 913-929.

Invest Europe (2020) Investing in Europe: private equity activity 2019 - statistics on fundraising, investments and divestments.

Jain, B.A., & Kini, O. (1995). Venture capitalist participation and the post-issue operating performance of IPO firms. Managerial and decision economics, 16(6), 593-606.

Jeng, L.A., & Wells, P.C. (2000). The determinants of venture capital funding: evidence across countries. Journal of corporate Finance, 6(3), 241-289.

Johan, S., Schweizer, D., & Zhan, F. (2014). The Changing Latitude: Labor - Sponsored Venture Capital Corporations in C anada. Corporate Governance: An International Review, 22(2), 145-161.

Karsai, J. (2018). Government venture capital in central and eastern Europe. Venture Capital, 20(1), 73-102.

Kelder I., & Viimsalu S. (2009). Estonian Development Fund's investment strategy.

Kelly, R., & Kim, H. (2018). Venture capital as a catalyst for commercialization and high growth. The Journal of Technology Transfer, 43(6), 1466-1492.

Kirihata, T. (2007a). Critical success factors in the commercialization process of intellectual property by new technology-based firms in Japan, Graduate School of Economics, Kyoto University, Working paper, 89.

Kirihata, T. (2007b). The commercialization process of new technology-based firms in Japan, The Kyoto economic review, 76(2), 241-249.

Kirihata, T. (2007c). The cultivation of new technology-based firms and roles of venture capital firms in Japan, Graduate School of Economics, Kyoto University, Working paper, 90.

Kirihata, T. (2008a). Regional cluster policy and fostering new technology-based firms in Japan, Graduate School of Economics, Kyoto University, Working paper, 99.

Kirihata, T. (2008b). The challenges and issues with nanotechnology at the product development stage, Journal of Intellectual Property, 5(2), 65-71.

Kirihata, T. (2008c). Venture capitalist's investment decision making in the new technology-based firms in Japan, Graduate School of Economics, Kyoto University, Working paper, 93.

Kirihata, T. (2009). Post-investment activities of venture capitalists when making investments in new technology-based firms in Japan, The Kyoto economic review, 78(1), 39-51.

Kirihata, T. (2010a). Current situations and issues in the management of Japanese university spinoffs, Graduate School of Economics, Kyoto University, Working paper, 114.

Kirihata, T. (2010b). The formation process and characteristics of the Japanese venture capital industry, Graduate School of Economics, Kyoto University, Working paper, 113.

Kirihata, T. (2010c). The function of venture capitalists investing in new technology based firms, Graduate School of Economics, Kyoto University, Working paper, 112.

Kirihata, T. (2016a). A public venture capital fund as an economic policy, The Ritsumeikan Business Review, 54(5), 83-95.

Kirihata, T. (2016b). A technology-focused angel investor, The Ritsumeikan Business Review, 54(6), 215-243.

Kirihata, T. (2017). Crowding-in or crowding-out? the effects of public venture capital policies, The Ritsumeikan Business Review, 56(1), 165-174.

Kirihata, T. (2018). Japanese government venture capital: What should we know? Asia Pacific Journal

of Innovation and Entrepreneurship, 12(1), 14-31.

Kitsing M. (2013). Government as a venture capitalist: Evidence from Estonia, Industry Studies Association, Annual Conference.

Kitsing M. (2014). Political economy of government venture capital, Midwest Political Science Association Annual Conference, Chicago, IL, April, 3-6.

Kitsing, M. (2019). Alternative Futures for Digital Governance. In 20th Annual International Conference on Digital Government Research, 48-59.

Knockaert, M., Lockett, A., Clarysse, B., & Wright, M. (2006). Do human capital and fund characteristics drive follow-up behaviour of early stage high-tech VCs?. International Journal of Technology Management, 34(1-2), 7-27.

Lahr, H., & Mina, A. (2016). Venture capital investments and the technological performance of portfolio firms. Research Policy, 45(1), 303-318.

Lange L., De Bruin, G., Kleyn, B., Favalli A.,, Muñoz E.V., & Di Anselmo A. (2004). Access of enterprises to venture financing in Estonia: Feasibility study of government support scheme.

Leleux, B., & Surlemont, B. (2003). Public versus private venture capital: seeding or crowding out? A pan-European analysis. Journal of Business Venturing, 18(1), 81-104.

Lerner, J. (2000). The government as venture capitalist: the long-run impact of the SBIR program. The Journal of Private Equity, 3(2), 55-78.

Lerner, J. (2009). Boulevard of broken dreams: why public efforts to boost entrepreneurship and venture capital have failed— and what to do about it. Princeton: Princeton University Press.

Lim, S., & Kim, Y. (2015). How to Design Public Venture Capital Funds: Empirical Evidence from South Korea. Journal of Small Business Management, 53(4), 843-867.

Link, A.N., & Scott, J.T. (2010). Government as entrepreneur: Evaluating the commercialization success of SBIR projects. Research Policy, 39(5), 589-601.

Lockett, A., & Wright, M. (2001). The syndication of venture capital investments. Omega, 29(5), 375-390.

Luukkonen, T., Deschryvere, M., & Bertoni, F. (2013). The value added by government venture capital funds compared with independent venture capital funds. Technovation, 33(4-5), 154-162.

Mason, C.M., & Harrison, R.T. (1995). Closing the regional equity capital gap: The role of informal venture capital. Small business economics, 7(2), 153-172.

Mason, C., & Pierrakis, Y. (2013). Venture capital, the regions and public policy: the United Kingdom since the post-2000 technology crash. Regional Studies, 47(7), 1156-1171.

Meuleman, M., & De Maeseneire, W. (2012). Do R&D subsidies affect SMEs' access to external financing?. Research Policy, 41(3), 580-591.

Minola, T., Vismara, S., & Hahn, D. (2017). Screening model for the support of governmental venture capital. The journal of technology transfer, 42(1), 59-77.

Munari, F., & Toschi, L. (2015). Assessing the impact of public venture capital programmes in the United Kingdom: Do regional characteristics matter?. Journal of Business Venturing, 30(2), 205-226.

Munari, F., Pasquini, M., & Toschi, L. (2015). From the lab to the stock market? The characteristics and impact of university-oriented seed funds in Europe. The Journal of Technology Transfer, 40(6), 948-975.

Murray, G.C. (1998). A policy response to regional disparities in the supply of risk capital to new technology-based firms in the European Union: the European seed capital fund scheme.

Nauwelaers, C., Maguire, K., & Marsan, G. (2013). The case of Helsinki-Tallinn (Finl&-Estonia)– Regions & innovation: collaborating across borders, OECD Regional Development Working Papers.

Owen, R., & Mason, C. (2017). The role of government co-investment funds in the supply of

entrepreneurial finance: An assessment of the early operation of the UK Angel Co-investment Fund. Environment and Planning C: Politics and Space, 35(3), 434-456.
Owen, R., & Mason, C. (2019). Emerging trends in government venture capital policies in smaller peripheral economies: Lessons from Finland, New Zealand, and Estonia. Strategic Change, 28(1), 83-93.
Owen, R., North, D., & Mac an Bhaird, C. (2019). The role of government venture capital funds: Recent lessons from the UK experience. Strategic Change, 28(1), 69-82.
Pierrakis, Y., & Saridakis, G. (2017). Do publicly backed venture capital investments promote innovation? Differences between privately and publicly backed funds in the UK venture capital market. Journal of Business Venturing Insights, 7, 55-64.
Pintado, T.R., De Lema, D.G.P., & Van Auken, H. (2007). Venture capital in Spain by stage of development. Journal of Small Business Management, 45(1), 68-88.
Puri, M., & Zarutskie, R. (2012). On the life cycle dynamics of venture - capital - and non - venture - capital - financed firms. The Journal of Finance, 67(6), 2247-2293.
Standaert, T., & Manigart, S. (2018). Government as fund-of-fund and VC fund sponsors: effect on employment in portfolio companies. Small Business Economics, 50(2), 357-373.
Tang, Y.S., & Yi, T. (2008). Impact of venture capital on IPO timing and operation performance: Evidence from the HK GEM. Systems Engineering-Theory & Practice, 28(7), 17-26.
Toole, A.A., & Czarnitzki, D. (2007). Biomedical academic entrepreneurship through the SBIR program. Journal of Economic Behavior & Organization, 63(4), 716-738.
Tykvová, T., & Walz, U. (2007). How important is participation of different venture capitalists in German IPOs?. Global Finance Journal, 17(3), 350-378.
Wonglimpiyarat, J. 2016. Government policies towards Israel's high-tech powerhouse. Technovation. 52-53, 18-27.
Wright, M., & Lockett, A. (2003). The structure and man- agement of alliances: syndication in the venture capital industry. Journal of Management Studies, 40(8), 2073-2102.
Zhang, Y. 2018.. Gain or pain? New evidence on mixed syndication between governmental & private venture capital firms in China. Small Business Economics, 514., 995-1031.
桐畑哲也（2003）「大学発ベンチャー育成とベンチャーキャピタル 求められるベンチャーキャピタリストの投資先育成能力」『三菱総合研究所所報』，42，58-78 頁，三菱総合研究所。
桐畑哲也（2004）「ナノテクノロジー事業化とデスバレー現象」『JAPAN VENTURES REVIEW』，5，73-80 頁，日本ベンチャー学会。
桐畑哲也（2005）「新技術ベンチャーにおけるデスバレー現象」『JAPAN VENTURES REVIEW』，6，25-34 頁，日本ベンチャー学会。
桐畑哲也（2006）「新技術，成長初期ベンチャー投資におけるベンチャーキャピタリストの機能」『経済論叢』178（4），425-439 頁，京都大学経済学会。
桐畑哲也（2006）「新技術ベンチャー創出とベンチャーキャピタルの投資後活動」『JAPAN VENTURES REVIEW』，7，33-42 頁，日本ベンチャー学会。
桐畑哲也（2013）「我が国ベンチャーキャピタル業界と新技術ベンチャー投資」『立命館経営学』52（2，3），pp.343-357.
桐畑哲也（2015）「ハンズオン志向型ベンチャーキャピタル―株式会社グロービス・キャピタル・パートナーズ―」『立命館経営学』53（5），pp.113-128.
桐畑哲也（2015）「個人主導，創業ベンチャー投資志向型ベンチャーキャピタル」『立命館経営学』53（6），pp.141-161.
桐畑哲也（2020）「ガバメントベンチャーキャピタル」『立命館経営学』59（1），pp.1-12.
桐畑哲也（2021）「新興国におけるビジネス・エンジェルの可能性」『立命館経営学』60（3），pp.27-38.

Impact of Mixed Syndication Between Government and Private Venture Capital on Investees

Kirihata, Tetsuya *

Abstract

This study compares the impacts of mixed syndication venture capital (VC) investment verses private VC (PVC) investment on the transitional performance indicators of intangible assets, fixed assets, liabilities, and number of employees in Estonia. It also examines the impacts of mixed syndication on the sales and profit of investees. The results show a statistically significant positive correlation between mixed syndication and number of employees but no statistically significant correlation between mixed syndication and the sales and profit of investees. There was a positive correlation between PVC investment and investee sales but no statistically significant correlation between PVC investment and the transitional performance indicators of investees. These results imply that the difference between mixed syndication and PVC investment in terms of sales growth may be a challenge for mixed syndication schemes. Additionally, the difference in employment growth might be due to the influence of government on mixed syndication investment.

Keywords:

mixed syndication between government and private venture capital firms, government venture capital, performance of investees, Estonia, emerging economies

* Professor, College of Business Administration, Ritsumeikan University